GEDUNG GRAHA KIRANA,

Menjadi Land Mark di Kawasan Sekitarnya

Kawasan Jalan Yos Sudarso, Jakarta Utara akan semakin marak dengan hadirnya sebuah gedung kantor yang dirancang apik. Pada lokasi yang sangat strategis ini, berdekatan dengan kawasan hunian yang telah dan sedang berkembang seperti Kelapa Gading, Sunter, dan Kemayoran, serta relatif berdekatan dengan pelabuhan Tanjung Priok. Seiring dengan tumbuhnya daerah itu, rasanya tepat bila ruang kantor untuk menunjang kebutuhan masih diperlukan.

Dari kiri : Ir. Djau Djie Sen, Ali Hanafiah, dan Ir. Franklin J.E. Hukom

Latar belakang tersebut antara lain yang mendasari PT Nusa Kirana (NK) mengembangkan gedung perkantoran yang sebagian akan difungsikan sebagai kantor pusatnya dan selebihnya akan disewakan. Dibangun di atas areal seluas 9.340 m² dengan luas total lantai bangunan kurang lebih 27.000 m² (gross) atau kurang lebih hampir 17.100 m² (netto). Dirancang terdiri dari 14 lantai dan 1 lapis besmen.

Sebenarnya ide membangun gedung perkantoran ini, jelas Ir. Franklin J.E. Hukom, muncul pada awal 1992 dengan dasar pemikiran untuk mengakomodasikan perkembangan perusahaan untuk 5 - 10 tahun mendatang. Kondisi ruang dan fasilitas perkantoran yang dimiliki NK sekarang, dirasakan sudah kurang memadahi. "Untuk mengantisipasi tuntutan kebutuhan tersebut, pihaknya mengundang PT Parama Loka Consultant. Berdasar masukan-masukan yang diberikan, melalui proses perencanaan lahirlah sebuah gedung yang kita kenal 'Graha Kirana'," tambah Kabag Perencanaan PT Nusa Kirana ini.

Keterlibatan para konsultan di proyek ini berdasarkan penunjukan dengan melihat kredibilitas dan pengalaman yang dimiliki mereka. Sedangkan seleksi kontraktor melalui proses prakualifikasi yang telah disepakati bersama antara tim proyek NK, dan para konsultan yang telah ditunjuk.

Acuan yang disampaikan ke perencana ketika itu, lanjut Franklin, NK menghendaki sebuah gedung yang idealnya bila dilihat mempunyai nilai tambah buat lingkungan sekitarnya, dan mengikuti *trend* pada saat mendatang, serta menjadi sebuah *land mark* di kawasan ini. Tetapi, di sisi lain efisiensi dan efektivitas ruang-ruang kantornya tetap terjaga.

Sistem sewa

Di tengah gencarnya bisnis perkantoran *strata title*, NK memilih memasarkan sistem sewa. Karena dipandang saat ini banyak perusahaan kecil yang baru tumbuh, hanya memerlukan ruang kantor seluas kurang lebih 100 - 200 m2. "Segmen ini kadangkala justru dilupakan. Atas saran Colliers Jardine sebagai *marketing agent*, dengan menyewakan pada kantor kecil pun masih tetap ada peluang. Bila mereka (penyewa -red) telah tumbuh dan berkembang akan mendapat hak *optional* untuk menyewa lebih luas. Dengan demikian, NK masih optimis memilih pola *leasing* tersebut," katanya.

Selain itu, sejumlah perkantoran saat ini cenderung menempati kawasan segitiga emas (Kuningan, Thamrin, dan Sudirman). Banyak aktivitas di lingkungan sekitarnya, ditambah padatnya kendaraan, sehingga tidak jarang timbul kemacetan. "Kemungkinan besar *leasing* mereka tidak diperpanjang, dan akan mencari di daerah pinggir Jakarta. Salah satu sasaran daerah pinggir Jakarta yang saat ini sedang tumbuh adalah kawasan perbatasan Utara-Timur ini," tutur Franklin yang didampingi Ali Hanafiah Kabag. Humas & Dokumentasi PT Nusa Kirana ketika wawancara dengan *Konstruksi*.

Menurut rencana, fasilitas perparkiran akan menempati halaman dan besmen. Lantai 1, diperuntukkan untuk kantor pemasaran NK dan bank. Lantai 2, dimanfaatkan sebagai ruang *function/ prefunction* dan restoran. *Rental office* berada di lantai 3 hingga 11, sedang lantai 12 sampai 14 akan dipakai sebagai Kantor Pusat NK.

Nilai investasi di luar harga tanah pada proyek Perkantoran 'Graha Kirana' ini, tutur Franklin, kurang lebih sebesar Rp 30 milyar.

Kendala yang dijumpai baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan konstruksi, katanya, antara lain secara teknis terletak pada koordinasi, mengingat proyek ini melibatkan banyak pihak.

Dirancang sesuai dengan bentuk tapak yang kebetulan terletak di pojok. Sebagai refleksi site, bidang bukaan pada ketiga sisi bangunan mendapatkan perlakuan atau kualitas sama terhadap lingkungan luar.

GEDUNG

lamat

ATAS BERDIRINYA

GRAHA KIRANA

PT KORRA ANTARBUANA

- QUANTITY SURVEYORS
- COST ENGINEERS
- CONSTRUCTION CONSULTANTS

2nd Fl Wisma Sentosa
Jl. Sultan Iskandar Muda Kav. 30
Phone : 723 8805 (Hunting) Fax. : 7238804
(ex. Jl. Arteri Pondok Pinang) - Kebayoran Lama
Jakarta Selatan 12240

PT SENI MULIA

Tel.: (021) 726 1230 (Hunting). Fax.: (021) 726 1133

P.T. PARAMA LOKA CONSULTANT

Architects - Enggineers - Planners - Interior Architects

Jl. Raya Kebayoran Lama 155,
Jakarta 11560 - Indonesia
Phone : 530 5201 (Hunting) Fax : (021) 548 2181

p.t. Arnan
Pratama consultants

konsultan mekanikal & elektrikal

Taman Kedoya Permai. Jl. Pejuang (Jl. Prisma Raya)
Blok : C1-6 Kebon Jeruk , Jakarta 11530

Pemasaran & Manajemen Properti oleh

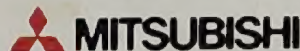
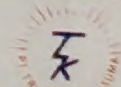
International Property Consultants

World Trade Center, 10 th Floor
Jl. Jend. Sudirman Kav. 29 - 31, Jakarta 12920
Phone : 521 1400 Fax. : 521 1411

PT JAYA TEKNIK INDONESIA

Mechanical & Electrical Contractor

AUTHORIZED DISTRIBUTOR :

MITSUBISHI

Elevator & Escalator, JAPAN

P.T. TRISANDIRA KUSUMA

KONTRAKTOR : LISTRIK - SIPIL - MEKANIK
PERDAGANGAN BARANG & JASA

KANTOR PUSAT :
Wijaya Grand Center Blok H/24, Jakarta Selatan
Telp. 7201448, 7207273, 7208867, 7201085 Fax. (021) 7206792

KANTOR CABANG :
Komplek Rasa Sayang R.E. Blok E 17-18, Jakarta Barat
Phone : 5664380 - 5660024 - 5663516

WORLD LEADER IN AIR CONDITIONING AND HEATING TECHNOLOGY

LET US SOLVE YOUR AIR CONDITIONING PROBLEMS

P.T. KARYA INTERTEK KENCANA

ENGINEERS CONTRACTORS
MECHANICAL, ELECTRICAL, AIR CONDITIONING

JL. DAAN MOGOT 1/4, JAKARTA
PHONE : 5666116 (HUNTING) FAX. : 5692084
DUTA MERLIN SHOPPING CENTRE, 4TH FLOOR
3 - 5, GAJAH MADA, JAKARTA
PHONE : 3800770 EXT. 260. DIRECT : 363-906
TROMOL POS : 3497 TELEX : 46089 KIKJU IA FAX. : 3463602

PT. LISTRIKUM

MECHANICAL & ELECTRICAL CONTRACTOR

Jl. Hayam Wuruk 3 E Jakarta 10120
Telp. 361 644, 385 0155, 344 6781
Fax. 344 0604

Air Conditioning system by :

PT. WASKITA PRIMA GUNA

Jl. AM. Sangaji No. 19 Jakarta 10130
☎ : 021 - 385 8565 (6 lines)
Fax. : 021 - 345 1172

P.T. PARAMATEGAK BETON INDONESIA

CONCRETE PRODUCTS MANUFACTURER

- P.C. PILES -
- READY MIX CONCRETE -
- MINI PILES -

Office & Plant :
Jln. Pegangsaan Dua No. 66, Km 3, Jakarta Utara 14250
Phone : 460-2872 (Hunting) - Fax : (021) 460-2874

Concrete Waterproofing For Basement
FORMDEX PLUS
VANDEX SUPER
Membrane Waterproofing For Top Roof
RESIDEX

PT CRISANDI PERMATA INTERNUSA

Rubber Technology For Infrastructure • Civil Engineering • Dredging Industry Offshore & Environment
Wood Working Product • Engineering Trade & Construction
Design • Construction & Maintenance Of Squash Court • Tennis Court • Badminton Court • Sport Club
Waterproofings • Acid Resisting Wall & Floor Finishes • Jointings • Anti Corrosive Coatings

Jl. Anggrek Rosliana VII No. 66
Phone : (021) 5323173, 5323174, 5324746, 5305782, 082-145124
Starpage : 35610 Fax : 5322460

P.T. HAMMER SAKTI

JL BOULEVARD RAYA BLOK WA-2 NO. 19
KELAPA GADING PERMAI, JAKARTA 14240
TELP. (021) 453 0146, 453 0245 FAX. (021) 453 0445

- Manufacturer of High Quality Precast/Prestressed Solid Square Foundation Piles.
- We are Specialists On Shore Piling :
  1. Precast/Prestressed Concrete Piles.
  2. Sheet Piles.
  3. Steel Pipe Piles.
  4. Steel H Section Piles.

Dari kiri : Ir. Erry Djarot Satyagraha, Ir. Putu Widiadana, dan Ir. Gaffar R. Pandey

Timeless

Dijelaskan Ir. Putu Widiadana, rancangan bangunan ini mengacu pada arahan *owner* yang menginginkan gedung yang *timeless* (tahan lama). "Menggunakan bahan yang kelihatan mewah dan warnanya sederhana (tidak mencolok), namun kesannya elegant," ujar Putu ketika ditanya upaya menterjemahkan keinginan tersebut. Sedang arahan menjadikan NK sebagai *land mark*, diterjemahkan dengan membuat suatu menara di ujung atas gedung yang melambangkan logo gedung.

Disamping itu, lanjut *Assistant Manager* PT Parama Loka Consultant ini, bangunan juga dituntut memiliki suatu *imej* yang dapat menampung perwajahan *urban* di sekitarnya. "Namun cukup sulit menterjemahkan hal itu. Akhirnya, sebagai jalan keluarnya adalah dengan pendekatan nilai tapak yang kebetulan terletak di pojok, dan di depannya terdapat struktur yang sangat dominan, yakni jalan layang setinggi 10 m lebih. Dari sini, menghasilkan suatu desain yang menyesuaikan tapak dan bidang-bidang kaca pun juga diarahkan ke pojok," paparnya.

"Menanggapi adanya struktur jalan layang, kita mengadakan pengamatan pada dua tempat. Dari bawah, bisa melihat dengan pandangan mata bahwa gedung tersebut didominasi kolom-kolom besar dan tinggi yang melambangkan 'agung'. Sedangkan dari atas (jalan tol) dengan skala mobil, melahirkan bentuk piramid," kata Putu lagi.

Dalam pemakaian bahan *finishing* setelah didiskusikan dengan pihak pemberi tugas, sebagai jawaban akhir untuk mengejar *trend*, pada kulit bangunan diselesaikan dengan kaca dan *cladding* aluminium, serta granit. Konsep fasade, menurut Ir. Erry Djarot Satyagraha - *Manager* PT Parama Loka Consultant, untuk menghindari kesan bangunan agar tidak terlalu gemuk, pada kulit bangunan dibuat dengan dominasi unsur vertikal (*cladding*). Sedang untuk ruang dalamnya, lanjut Erry, lantai pada daerah publik, seperti lobi utama dan *hall lift* diselesaikan dengan granit. Sedang plafon dipilih *gypsum board*. Untuk toilet difinish dengan marmer. Pada kantor sewa, lantai screed dan plafon diselesaikan dengan accoustic tile.

Lorong menggantung

Massa bangunan berbentuk segiempat dengan bulat di bagian tengah (kanopi). Sebagai refleksi *site* yang terletak di pojok, pada ketiga sisi bangunan mendapatkan perlakuan atau kualitas sama terhadap lingkungan luar, yakni mendapatkan bidang bukaan. Selain itu, juga menanggapi permintaan bagian *marketing* untuk menghilangkan kolom yang berada di pojok, akhirnya kolom tersebut digeser ke dalam setelah berdiskusi dengan perencana struktur.

Kemudian, tutur Putu, pada gedung ini dilengkapi dengan penyelamatan terhadap bahaya kebakaran. Antara lantai 2 dan 3 dibuat *tunnel* (seperti lorong menggantung) sepanjang kurang lebih 22 - 23 m mengarah ke luar bangunan, sebanyak 2 unit. Sehingga, tangga kebakaran tidak didesain hingga lantai dasar.

Dijelaskan Ir. Djau Djie Sen - *Structural Engineers* PT Davy Sukamta & Partners, keadaan tanah tapak pada kedalaman 3 m pertama jelek sekali (sangat lunak). Digunakan pondasi tiang pancang pada kedalaman 16 hingga 19 m, mencapai tanah keras. Pada bangunan *tower* dipakai dimensi 40 x 40 dengan daya dukung 120 ton per tiang, dan 35 x 35 dengan daya dukung 90 ton per tiang untuk daerah podium.

Tebal slab besmen 25 cm, begitu pula untuk ketebalan ketiga sisi dinding besmen. Sedang yang bersebelahan dengan IBI 35 cm. Sistem struktur atas, menurut Djau Djie, *open frame* interaksi dengan *shear wall (core)*. Pada balok bentang lebar (11 m) dipakai sistem prestress (*one way slab*). Untuk struktur lorong kebakaran dibuat *hanging* (tidak di topang kolom) di lantai 3 dengan pembesian konvensional.

Pembesian pada *slab* lantai bangunan ini, lanjutnya, digunakan *wire mesh* U-50 dan pada *beam* TD-40. Alasan dipilihnya *wire mesh*, katanya, dari segi pelaksanaan jauh lebih cepat, mudah dan lebih rapi, serta dari segi biaya pun tidak jauh berbeda dibanding dengan sistem konvensional. Mutu beton yang dipakai adalah K-400, sedang untuk kolom dan *shear wall* K- 500. Konstruksi pada atap bangunan dak beton dan pada daerah tertentu menggunakan rangka baja dengan penutup *metal deck*.

Berdasar pertimbangan arsitek, kolom yang berada pada pojok bangunan agar dihilangkan. Maka, untuk menanggapinya kolom tersebut ditarik ke dalam sejauh 3 m dan balok di lantai tipikal (lantai 8 hingga 13) berfungsi sebagai kantilever.

Pengkondisian udara di dalam gedung, menurut Ir. Gaffar R. Pandey, dipilih sistem *central water cooled chiller* dengan kapasitas 3 x 280 TR. Pendistribusian udara per lantai, untuk di bagian dalam ruangan menggunakan *Air Handling Unit* (AHU), dan pada area perimeter dengan *Fan Coil Unit* (FCU), "tambah Direktur PT Arnan Pratama Consultants ini.

Lanjutnya, sumber daya utama dipasok dari PLN kapasitas 2.500 kVA, dan dipakai genset 2 x 1.000 kVA sebagai *emergency* yang akan menyala secara otomatis bila hubungan listrik dengan PLN terputus. Sarana transportasi vertikal akan dilayani dengan 5 unit lift penumpang, masing-masing mempunyai kapasitas 20 penumpang, dan kecepatan 105 mpm. Selain itu, terdapat 1 unit lift *executive* kapasitas 11

Lantai kantor yang akan disewakan

Hs. Gozali

Ir. Christanto Subianto

Toto Sukamto

orang dan kecepatan 150 mpm, serta 1 unit *service lift* kapasitas 1.800 kg/90 mpm yang sekaligus dapat berfungsi sebagai lift kebakaran.

Sumber air bersih utama di dapat dari PDAM dan sebagai cadangan disediakan *deep well* yang memiliki kapasitas 150 liter per menit. Air bersih tersebut sebelum didistribusikan ditampung terlebih dahulu melalui *ground tank* dengan kapasitas 350 m3. Dan dari *ground tank* dengan bantuan pompa disuplai ke *roof tank* (kapasitas 30 m3). Untuk pendistribusian 3 lantai teratas dengan bantuan *booster pump*, dan seterusnya ke bawah dialirkan secara gravitasi. Air kotor sebelum dibuang, diolah melalui STP yang memiliki kapasitas tampung 120 m^3.

Dilengkapi pula dengan sistem tata suara, saluran telepon, sarana penanggulangan dan pencegahan terhadap bahaya kebakaran, serta MATV dan CCTV. Gedung ini, juga dikontrol dengan *Building Automation System* (BAS) yang berfungsi untuk memonitor *start & stop*.

Mutu, waktu, dan biaya

Ir. S. Alamsyah Mangandaralam - *Project Manager* PT Parama Loka Consultant, menjelaskan keterlibatan pihaknya dalam menangani Manajemen Konstruksi (MK) di proyek Gedung Graha Kirana ini sejak masa pelaksanaan konstruksi.

Tugas MK, jelas Ir. Eko Mudji -(*Monitoring & Scheduling Engineer*) PT Parama Loka Consultant, selain mengendalikan mutu, waktu dan biaya juga bertugas sepenuhnya menyusun sistem tender, memberikan masukan kepada *owner*, dan pengawasan di lapangan. Sambung S. Alamsyah, sistem evaluasi tender tersebut sudah diberikan dalam suatu format tertentu. Misalnya, masing-masing item pekerjaan memiliki kriteria dan nilai tersendiri. "Dari sini, kita ajukan usulan ke *owner* dan bersamanya pula memantau proses jalannya tender. Sedang keputusan pemenang sepenuhnya ada di tangan *owner* dan negosiasi berikutnya dilakukan bersama *Quantity Surveyor* (QS), "katanya

Dalam mengendalikan mutu, lanjutnya, MK terlibat mulai dari proses pemilihan bahan, namun tidak sampai ke masalah yang menyangkut estetika (warna dan jenis). Untuk itu, MK menerjunkan sejumlah staf atau pengawas lapangan guna memonitor hasil pelaksanaan, dan dari segi teknis akan dibuatkan suatu *defect list*. Misalnya, bila terjadi perubahan merek karena spek yang direncanakan tidak ada di pasaran, maka di evaluasi kembali dan MK akan mengusulkan kepada pemberi tugas dalam penggantian merek lain yang masih setara atau bahkan lebih bagus.

Dalam pengendalian waktu, menurut S. Alamsyah, agak mengalami kesulitan. Karena menghadapi sejumlah kontraktor secara langsung yang masing-masing memiliki suatu persepsi berbeda. Tugas MK yang paling sulit adalah menyatukan/ menyamakan persepsi. Dengan adanya faktor demikian, maka pihaknya mengupayakan agar diadakan koordinasi dan bila sudah *fixed*, ditentukan secara bersama-sama tentang penyelesaian waktunya.

Untuk pengendalian biaya, menurut Irianto B.AE. - Manajer Konstruksi PT Parama Loka Consultant, berdasar perkembangan proyek ditinjau dari segi modifikasi/penyempurnaan desain maupun waktu, pengaruh terhadap biaya seminimal mungkin bisa ditekan dengan adanya pekerjaan kurang. Sambung S. Alamsyah, untuk penyempurnaan desain struktur pada prinsipnya tidak terlalu pengaruh yang mencolok terhadap biaya. Demikian pula untuk pekerjaan arsitektur.

Selain itu, MK juga bertugas mengkoordinasi jalannya para kontraktor yang terlibat. Pekerjaan mana yang akan dikerjakan lebih dulu, sesuai dengan koordinasi dalam *schedule* yang telah disepakati bersama dengan kontraktor terkait.

Kendala yang dijumpai, kata S. Alamsyah, selain terdapat sedikit modifikasi dalam perencanaan struktur dan tampak arsitektur, juga dalam pengadaan material impor. Dari segi waktu tidak memenuhi target, dan dari segi volume material pun yang di pesan juga tidak tepat.

Kemudian, lanjutnya, terdapat 2 kondisi alam yang sangat berpengaruh pula pada jalannya pelaksanaan. Yakni, muka air tanah di lokasi proyek cukup tinggi dan korosif, sehingga ketika penggalian besmen, *ground water tank*, STP dan sebagainya tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan, karena terjadi kelongsoran. Selanjutnya, adanya faktor hujan dan angin. Ketika menutup kulit bangunan karena terlalu kencangnya angin, tenaga kerja tidak berani melaksanakan.

Salah satu hall lift pada Gedung Kantor Graha Kirana

Dengan adanya berbagai kendala tersebut, maka pihak MK mengadakan evaluasi *schedule* ulang berdasarkan kronologis dari berbagai kendala yang terjadi. Dari hasil evaluasi tersebut, masing-masing kontraktor mengusulkan untuk mendapatkan perpanjangan waktu, yang disampaikan kepada pemberi tugas. Dan, bila setelah mendapatkan perpanjangan waktu yang dinyatakan *fair* untuk semua pihak, ternyata tidak bisa dipenuhi, terpaksa dikenakan denda, "katanya. Dengan demikian, tegas Irianto, kendala baik yang bersifat teknis maupun nonteknis bisa diatasi.

Pada proyek ini menganut sistem multikontraktor (bukan *main contractor*) dan seluruhnya terdapat 11 kontraktor spesialis. Cara mengkoordinasi, kata S. Alamsyah, diadakan rapat rutin sekali seminggu dengan *owner*. Juga, rapat rutin sekali seminggu yang membahas ketidaksempurnaan pekerjaan (*defect list*), dan 3 kali seminggu rapat koordinasi lapangan yang di dalamnya telah mencakup rapat *schedule* dan koordinasi teknis. Kemudian, Parama MK juga mengadakan rapat interen 2 kali seminggu, masing-masing memakan waktu sekitar 1 jam yang membahas metode pelaksanaan dan koordinasi interen agar lebih baik.

Dalam tahap penyelesaian akhir

Dengan begitu, di sini MK paling tidak, dituntut harus memiliki suatu kemampuan tentang perencanaan, agar segala keputusan dapat terselesaikan dengan baik dan tidak meleset dari rencana semula, "katanya.

Karena terdapat berbagai kendala tersebut. Dengan dibuatnya evaluasi ulang, hingga *Konstruksi* wawancara di proyek beberapa waktu lalu, MK sedang memproses penjadwalan proyek secara parsial pada akhir Maret 1996 sudah mulai *fitting out*, serta diperkirakan pada akhir April 1996 gedung sudah dapat beroperasi secara keseluruhan.

Irianto B.AE. (kiri) dan Ir. Eko Mudji

Pelaksanaan konstruksi

Pelaksanaan konstruksi proyek Gedung Graha Kirana, antara lain dikerjakan oleh PT Mataram Maju (MM). Adapun skup pekerjaan yang ditangani, jelas Ir. Christanto Subianto, *Project Manager* PT Mataram Maju, meliputi pekerjaan struktur (*pile cap* - ke atas), arsitektur, plumbing, dan *fire fighting*. Pelaksanaan di lapangan dimulai November 1994, dan direncanakan akan selesai Februari 1996, tutur Hs. Gozali - Direktur PT Mataram Maju.

Di proyek ini pekerjaan pondasi tiang pancang lebih awal dikerjakan (oleh PT Hammer Sakti), baru dilaksanakan penggalian. Penggalian paling dalam adalah minus 11 m, yakni pada daerah STP, *pit lift* memiliki kedalaman minus 6 m (dari level jalan). Permasalahan-nya, kata Hs. Gozali, lokasi proyek berdekatan dengan bangunan/pagar tetangga dan jalan raya. Sedang lahan yang ada, seluruhnya dibuat besmen. "Sehingga kita bekerja dengan lahan terbatas".

Pada pelaksanaan penggalian di proyek ini, ketika itu digu nakan 3 macam dinding penahan tanah. Yakni, pada daerah *core lift*, digunakan dinding penahan *mini pile* concrete segitiga yang dipasang rapat pada keempat sisinya, hingga kedalaman 10 m. Pada besmen, dipakai perkuatan sederhana, yaitu dengan gedek dan pada bagian tertentu sistem turap. Sedang untuk daerah STP, kata Toto Sukamto - *Operation Manager* PT Mataram Maju, digunakan dinding penahan tanah H-beam berselang-seling dengan *precast concrete*. Sambung Christanto, H-Beam dipasang setiap jarak 1,2 m dan masing-masing dipancang hingga kedalaman 18 m. Diantara H-Beam tersebut dipasang *precast concrete* setebal 10 cm yang didalamnya diberi *wire mesh*. Untuk perkuatan ini dipasang sampai kedalamannya STP 9 m.

Namun, belakangan (masih di daerah STP) ketika pelaksanaan penggalian yang bertepatan dengan sisi lahan parkir, air keluar terus menerus. Sehingga, menyebabkan beban dinding penahan tanah menjadi bertambah. Sedang H-Beam memiliki sifat *free standing* tidak terlalu tinggi. Dengan adanya hal demikian, maka sampai kedalaman 3 m (dari permukaan tanah) pada sisi tersebut diberi perkuatan *temporary strut* baja WF yang dipasang secara diagonal dan horisontal setiap 3 x 1,2 m.

Di sepanjang sisi belakang (bangunan IIBI) yang dianggap daerah kritis, selain STP juga *ground water reservoir*, ruang pompa, ruang trafo dan genset. H-Beam yang dipakai sebagai penahan tanah di daerah itu dipancang hingga kedalaman 8 - 10 m dan *precast concrete* dipasang sampai kedalaman 4 - 5 m.

Pelaksanaan dewatering pada STP waktu itu digunakan 8 *sumersible pump*, dan pada *core lift* 1 pompa, serta pada besmen 5 pompa. Selain itu, juga diadakan pemantauan terhadap kondisi permukaan air tanah di sekeliling bangunan dengan 4 titik monitoring hole.

Bersambung ke halaman 58